



TITLE:

## 行動発現分野(Ⅱ 研究所の概要)

AUTHOR(S):

三上, 章允; 櫻井, 芳雄; 脇田, 真清

---

CITATION:

三上, 章允 ...[et al]. 行動発現分野(Ⅱ 研究所の概要). 霊長類研究所年報  
1999, 29: 44-47

ISSUE DATE:

1999-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/165299>

RIGHT:

百部裕 (1998) 奈良県、和歌山県における猿害の実態とニホンザルの分布. 第14回日本霊長類学会大会 (1998年6月, 岡山). 霊長類研究 14 (3): 258.

5) 佐藤暢哉, 中村克樹 (1998) 覚醒ザル側頭葉内側部後部領域のニューロンの視覚刺激に対する応答性. 第21回神経科学第41回神経化学合同大会 (1998年9月, 東京). プログラム/抄録集 p. 397.

6) 杉浦秀樹 (1998) ニホンザルのクー・コールの音響的特徴の変異と個体間距離の対応. 第17回日本動物行動学会大会 (1998年11月, 東京). 要旨集 p. 50.

7) 杉浦秀樹・斉藤千映美・佐藤静枝・揚妻直樹・高畑由起夫・高橋弘之・古市剛史 (1999) 群れの出会いの頻度と群間競合:ニホンザル二地域集団の比較. 第46回日本生態学会大会 (1999年3月, 松本). 要旨集 p. 155.

8) 杉浦秀樹・松原幹・揚妻直樹・小山陽子・佐々木ちさと・清地香織・田中俊明・大谷達也・小林直子 (1998) 屋久島の野生ニホンザルにおける餌付き方の変化. 第14回日本霊長類学会大会 (1998年6月, 岡山). 霊長類研究 14 (3): 257.

9) 杉浦元亮, 川島隆太, 中村克樹, 岡田賢, 加藤隆司, 中村昭範, 旗野健太郎, 伊藤健吾, 小嶋祥三, 福田寛 (1998) 「自己の顔」の内部表象: PET activation study. 第21回神経科学第41回神経化学合同大会 (1998年9月, 東京). プログラム/抄録集 p. 218.

## 行動発現分野

三上章允・櫻井芳雄・脇田真清

### 〈研究概要〉

A) 運動視における方向判断に関与する脳内機構の研究

三上章允・井上雅仁<sup>1)</sup>

運動する物体の運動方向を視覚的に判断するときに働く脳内の機構をPET計測によって調べ、運動視の知覚で働く部位と同じ上側頭溝後部の活動部位が働くことを示した。

B) 視覚誘導性急速眼球運動に関与する脳内機構の研究

三上章允・井上雅仁

視覚誘導性急速眼球運動をPET計測によって調べ、頭頂連合野、前頭連合野の活動部位を同定した。

C) 形態情報と運動情報の総合過程に関与する局所回路の研究

三上章允・田中祐介<sup>2)</sup>

形態情報と運動情報の総合に関与する神経回路を複数ニューロンの同時記録によって解析した。

D) 前頭葉障害患者の機能テスト

三上章允・久保田 競<sup>3)</sup>

前頭葉に障害のある患者さんで、様々な前頭葉機能をテストし、障害部位と各種機能障害との関係を解析した。

E) 学習課題遂行中のニューロン・タイプ判定

三上章允・海野俊平<sup>2)</sup>・

加藤啓一郎<sup>2)</sup>・姜 英男<sup>4)</sup>

学習課題遂行中に細胞外記録したニューロン活動のバースト発射を手掛かりとして大脳皮質内局所回路を解析した。

F) 時間情報の知覚と保持に関わる動的神経回路の解明

櫻井芳雄<sup>5)</sup>・三上章允

刺激自体ではなくそこに内在する時間情報を記憶し処理する際の動的神経回路(セルアセンブリ)の解明を目指す。記憶課題を設定し、行動訓練を進めた。

G) 動的神経回路の検出・解析法の構築

櫻井芳雄・三上章允

様々な記憶課題遂行中の多数ニューロン活動や小ニューロン群の集成的活動を、脳の広範囲から安定して記録し解析するための、方法や理論的モデルについて開発した。

H) 光学測定法を用いた、視覚皮質可塑性の観察  
脇田真清・井上雅仁・小山哲男<sup>6)</sup>・三上章允  
光学測定法を用いて、サル一次視覚野の機能単位の観察を行いつつ、画像処理法の開発を進めた。

I) 順序情報の情報処理機構の研究  
井上雅仁・櫻井芳雄・三上章允  
順序情報の脳内処理機構の解明のための学習課題を開発し、行動実験を行った。

J) 空間位置の短期記憶で働く脳内部位の同定  
井上雅仁・三上章允  
空間位置の記憶で働く部位をPET計測でマッピングした。

K) 空間位置の短期記憶にもとづくリーチング運動の発現機構の解明  
山根 到<sup>7)</sup>・三上章允  
空間位置見本合わせ課題をしているサルの運動前野からの記憶の保持や運動に関するニューロン活動を記録し、運動前野が短期記憶にもとづいて運動を選択していることを明らかにした。

L) 視覚系における異種情報の統合過程の行動制御への関与

田仲祐介・小山哲男・三上章允  
側頭連合野内のSTP領域で統合されている形態視と運動視の情報が、行動の制御にどのように関わっているか調べるために、それぞれの成分に注目する課題をサルに学習させて、細胞活動を記録、比較した。結果、約半数の細胞が、課題に応じて活動を変化させた。STP領域が、行動に必要な情報の取捨選択に関与することを示した。

M) 痛みの判断の脳内機構の解明  
小山哲男・田仲祐介・三上章允  
サル帯状回において痛みの予期に反応する神経細胞を特定し、それらの侵害受容特性を研究した。

N) 図形知覚を担う神経回路の解明  
海野俊平・長坂泰男<sup>8)</sup>・井上雅仁・三上章允  
定義する手がかりの種類によらない図形知

覚を可能にする神経回路の解明を目指し、ネオンカラー効果および動きによって定義された図形の弁別課題の訓練を行った。

O) 嫌悪刺激に関わる脳内機構の解明

加藤啓一郎・小山哲男・三上章允  
嫌悪刺激に関わる脳内機構解明のためサルに嫌悪刺激回避の訓練を行い、学習セットを形成した。

## 〈研究業績〉

### 論文

#### —英文—

- 1) Koyama, T., Tanaka, Y. Z. & Mikami, A. (1998) Nociceptive neurons in the macaque anterior cingulate activate during anticipation of pain. *NeuroReport* 9: 2663-2667.
- 2) Tanaka, Y. Z., Koyama, T. & Mikami, A. (1999) Neurons in the temporal cortex changed their preferred direction of motion dependent on shape. *NeuroReport* 10: 393-397.
- 3) Yoshino, K., Mikami, A. & Kubota, K. (1998) Neuronal activities in the ventral premotor cortex during a visually guided jaw movement in monkeys. *Neuroscience Research* 30: 321-332.

- 
- 1) リサーチ・アソシエイト
  - 2) 大学院生
  - 3) 京都大学名誉教授・日本福祉大学情報社会科学部教授
  - 4) 京都大学医学部助教授
  - 5) 科学技術振興事業団さきがけ研究21兼任 (1998年9月まで)・岡崎国立共同研究機構生理学研究所併任
  - 6) 特別研究学生
  - 7) 大学院生・1999年1月より東京都神経科学研究所・流動研究員
  - 8) 共同利用研究員 (立教大学大学院文学研究科大学院生)

## 総説

### —英文—

- 1) Sakurai, Y. (1998) Cell-assembly coding in several memory processes. *Neurobiology of Learning and Memory* 70: 212-225.

### —和文—

- 1) 三上章允 (1998) 色と形の認識の脳内機構. 電子情報通信学会誌 81(8): 851-859.
- 2) 三上章允 (1998) 環境と脳. *CLINICAL NEUROSCIENCE* 11: 27-30.
- 3) 三上章允 (1999) ヒトがサルだったころ—脳でみると… サイエンス 1999年2月号, pp. 85-88.
- 4) 三上章允 (1998) 視覚認知の神経生理学. 「視覚認知と聴覚認知」(斉藤秀昭・森晃徳編), オーム社出版局, pp. 33-56.
- 5) 櫻井芳雄 (1998) ニューロンから心をさぐる. 岩波書店. 119pp.
- 6) 櫻井芳雄 (1998) 多数ニューロン活動の同時記録法. *脳の科学* 20: 1233-1237.
- 7) 櫻井芳雄 (1998) 心理学を生かした真の学際研究が進んでいた—船橋論文に関するコメント. *心理学評論* 41: 118-120.
- 8) 櫻井芳雄 (1998) 行動を担う脳内メカニズムの真の解明に向けて—渡邊論文に関するコメント. *心理学評論* 41: 501-503.

## 学会発表

### —英文—

- 1) Hasegawa, R., Kato, M. & Mikami, A. (1998) Prefrontal neuronal activity during target selection. Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 1998, Los Angeles). Society for Neuroscience Abstracts 24: 1680.
- 2) Kato, K., Unno, S., Mikami, A., Kang, Y., Koyama, T. & Matsumoto, M. (1999) Classification of neurons recorded in behaving monkeys: (2) FRB neuron. 75th Annual Meeting of The Physiological Society of Japan (Mar. 1999, Nagasaki). The Japanese Journal of Physiology 49: S
- 3) Koyama, T., Tanaka, Y. Z. & Mikami, A. (1998) Neurons in the macaque anterior cingulate cortex activate during anticipation

of aversive stimuli. 21th Annual Meeting of The Japan Neuroscience Society (Sept. 1998, Tokyo). Neuroscience Research: S203

- 4) Koyama, T., Tanaka, Y. Z. & Mikami, A. (1998) Nociceptive neurons in the macaque anterior cingulate cortex activate during anticipation of pain. Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 1998, Los Angeles). Society for Neuroscience Abstracts 24: 1131.

- 5) Mikami, A., Inoue, M., Ando, I. & Tsukada, H. (1998) Parietal and frontal activation during visual guided saccade in macaque monkeys. Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 1998, Los Angeles). Society for Neuroscience Abstracts 24: 1145.

- 6) Ohshima, M., Hata, Y., Ichisaka, S., Wakita, M., Fukuda, M. & Tsumoto, T. (1998) Changes in ocular dominance of cortical neurons induced by chronic electrical stimulation of the optic nerve in kittens. Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 1998, Los Angeles). Society for Neuroscience Abstracts 24: 1051.

- 7) Sakurai, Y. (1998) Cell-assembly coding for several information in the working brain. 3rd Riken-Tamagawa International Dynamic Brain Forum (Aug. 1998, Hakone). Abstract p.19.

- 8) Unno, S., Kato, K., Mikami, A., Kang, Y., Koyama, T. & Matsumoto, M. (1999) Classification of neurons recorded in behaving monkeys: (1) FS neuron. 75th Annual Meeting of The Physiological Society of Japan (Mar. 1999, Nagasaki). The Japanese Journal of Physiology 49: S

### —和文—

- 1) 林克樹・山下貴史・洲雅子・久家美奈子・三上章允・浅海岩生 (1998) 前頭葉損傷患者の行動特徴と評価#症例を通しての評価の検討#. 日本作業療法学会 (1998年6月, 宇都宮). 作業療法 17: 186.

- 2) 一坂吏志・畠義朗・大島稔・脇田真清・福田光洋・津本忠治 (1999) 皮質視覚野眼球優位性コラムの可塑性に対するBDNFの効果. 第76回日本生理学会大会 (1999年3月, 長崎).
- 3) 坂田秀三・木津川尚史・櫻井芳雄・山森哲雄 (1998) 視聴覚弁別課題に関わる神経細胞活動の組織化学的解析. 第21回日本神経科学・第41回日本神経化学合同大会 (1998年9月, 東京). 抄録集 p. 202.
- 4) 櫻井芳雄 (1998) マルチユニットレコーディングの現状と将来: 記録法と実験例. 第21回日本神経科学・第41回日本神経化学合同大会ミニシンポジウム (1998年9月, 東京). 抄録集 p. 151.
- 5) 櫻井芳雄 (1998) 音刺激とその提示時間をコードするラット海馬体ニューロンの活動と機能的シナプス結合. 第21回日本神経科学・第41回日本神経化学合同大会 (1998年9月, 東京). 抄録集 p. 303.
- 6) 櫻井芳雄 (1998) 刺激情報と時間情報をコードするラット海馬体ニューロンとセル・アセンブリ. 基礎生物学研究所形質統御実験施設ワークショップ (1998年10月, 岡崎). 抄録集 p.11.
- 7) 櫻井芳雄 (1998) 脳の記憶情報処理とダイナミックな神経回路-セル・アセンブリ・コーディングの可能性. 東京工業大学総合理工学研究科システム科学特別講義「脳科学の最先端」(1998年10月, 横浜).
- 8) 櫻井芳雄 (1998) 記憶情報処理と海馬内のセル・アセンブリ. 第8回神経科学の基礎と臨床 (1998年12月, 大阪).
- 9) 櫻井芳雄 (1999) 記憶情報処理とセル・アセンブリ・コーディング. 慶應義塾大学理工学部未来開拓川村プロジェクト講演会「脳・神経系の現在」(1999年3月, 横浜).
- 10) 田仲祐介・小山哲男・三上章允 (1998) サル上側頭溝上壁中央部 (STPm)での形態視と運動視の統合過程. 第2回視覚フォーラム (1998年8月, 岡崎).

## 分子生理研究部門

### 器官調節分野

林 基治・目片文夫・大蔵 聡・清水慶子

#### 〈研究概要〉

A) 霊長類脳内生理活性物質—分布特性と発生・発達・加齢—

林 基治・大平耕司<sup>1)</sup>・光永総子<sup>2)</sup>・

伊藤麻里子<sup>3)</sup>・清水慶子

(1) 免疫組織化学法によってマカクサル<sup>1)</sup>の海馬におけるBDNF含有細胞の分布とその発達加齢を調べた。その結果, BDNFは胎生140日において歯状回の顆粒細胞, CA1-CA3の錐体細胞に発現していた。生後6ヶ月において細胞内のBDNF量は最も多かった。この時期はマカクサルの海馬のシナプス数は最大となることが知られているので, BDNFはシナプスの形成に関与することが予想された。さらに30歳ごろまで加齢が進んだ海馬では, 顆粒細胞や錐体細胞のBDNF量は顕著に減少し, BDNFの減少がマカクサルの脳老化と関わる可能性を示唆した。

(2) マカクサル小脳のブルキンエ細胞におけるチロシンキナーゼをもつTrkBと持たないTrkBの免疫組織化学を行い, 両者が共存する細胞のあることを見出した。現在免疫電顕をもちいて両者の細胞内局在を調べている。

(3) 神経成長因子(NGF)と脳由来神経栄養因子 (BDNF)に対する特異的な酵素免疫測定法を開発した。現在, マカクサルの中樞神経系、内分泌系におけるそれらの因子の分布とその発達、加齢を調べている。

B) バッチクランプ法による血管内皮および血管平滑筋の電氣的応答に関する研究

目片文夫

神経、筋肉等の興奮性細胞の機能は彼等の細胞膜の電氣的性質に大きく依存する。膜の電氣的特性は外部から人為的に流された電流に対する膜の反応を観察することにより知ることができる。しかし、問題点は通電方法により膜の反応性が異なることにあり、これまで、電氣生理学の研究分野において主要な未解決主題として残されてきた。本研究室では異なる2つの通電方法—バッチクランプ法と隔絶箱法—を用い、細胞外通電と細胞内通電に対する非分離血管内皮細胞の反応を